

Laura Bozzelli

Curriculum dell'attività scientifica e didattica

Informazioni personali

Cognome Bozzelli
Nome Laura
Nata il 18 Gennaio 1971
Nazionalità Italiana
Codice fiscale BZZLRA71A58F839C
Email laura.bozzelli@unina.it

Posizione corrente

Qualifica Ricercatore a tempo determinato RTDA.
Dal: 20 Dicembre 2020.
Campo: Informatica Teorica (settore scientifico interdisciplinare INF/01).
Centro: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.

Abilitazioni

Tipologia Abilitazione scientifica nazionale (ASN) per professore associato (II fascia).
Durata: 29 Gennaio 2014 - 29 Gennaio 2025.
Campo: Informatica (SC: 01/B1, SSD: INF/01).

Interessi di ricerca

Metodi formali di specifica, analisi e sintesi di sistemi hardware e software. Linguaggi formali, teoria degli automi, logiche temporali e di strategia, model-checking di sistemi a stati infiniti (Petri nets, Pushdown Systems, Process Rewrite Systems, Ground Rewriting Systems, Automi temporizzati), teoria dei giochi in informatica teorica e applicazione al controllo di sistemi temporizzati.

Titoli di studio

Dottorato In Scienze Computazionali e Informatiche, Ciclo XVII, della durata di tre anni.
Centro: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Data di conseguimento: 10 Dicembre 2004.
Supervisori: Prof. Adriano Peron (Università degli Studi di Napoli Federico II).
Area di ricerca: Verifica formale di sistemi.
Titolo della tesi: Model Checking Recursive and Parallel Systems.

- Master In Information Technology, della durata di un anno e supportato da una borsa di studio.
Centro: CEFRIEL del Politecnico di Milano, Italia.
Data di conseguimento: Giugno 2000.
Supervisori: Prof. Luigi Lavazza (Politecnico di Milano).
Area di ricerca: Software Engineering.
Titolo della tesi: Specifica e analisi di sistemi software object-oriented real-time.
- Laurea In Fisica, indirizzo Elettronico-Cibernetico (summa cum laude), della durata di quattro anni.
Centro: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Data di conseguimento: 17 Marzo 1999.
Supervisori: Prof. Giuseppe Trautteur (Università degli Studi di Napoli Federico II) e Dr. Giuseppe De Pietro (CNR di Napoli).
Titolo della tesi: Ambiente Distribuito Orientato ad Oggetti con Progetto e Sviluppo di un Video Client di un sistema Video on Demand.

Posizioni precedenti

- 2019-2020 **Qualifica:** Assegnista di ricerca.
Centro: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: Da Marzo 2019 a Dicembre 2020.
Supervisori: Prof. Adriano Peron (Università degli Studi di Napoli Federico II).
- 2017-2018 **Qualifica:** Assegnista di ricerca.
Centro: CESMA, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: Da Settembre 2017 a Settembre 2018.
Supervisori: Prof. Aniello Murano (Università degli Studi di Napoli Federico II).
- 2016 **Qualifica:** Borsista di ricerca.
Centro: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: Da Ottobre 2016 a Dicembre 2016.
Supervisori: Prof. Aniello Murano (Università degli Studi di Napoli Federico II).
- 2010-2015 **Qualifica:** Ricercatore Ramón y Cajal.
Centro: Facultad de Informatica dell'Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, Spagna.
Durata: Da Maggio 2010 a Maggio 2015.
Collaborazioni: team COSTA/CLIP della UPM coordinato dal Prof. Germán Puebla, team diretto dal Prof. David Pearce, e collaborazioni con alcuni ricercatori dell'istituto IMDEA (Madrid Institute for Advanced Studies in Software Development Technologies).

- 2009-2010 **Qualifica:** Ricercatore Post-doc.
Centro: Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA), INRIA, Rennes, Francia.
Durata: Da Aprile 2009 a Aprile 2010.
Supervisor: Dr. Axel Legay (IRISA/INRIA) e Prof. Sophie Pinchinat (IRISA/INRIA & University of Rennes I).
- 2007-2009 **Qualifica:** Assegnista di ricerca.
Centro: Dipartimento di Science della Cultura, Politiche e dell'Informazione dell'Università degli Studi dell'Insubria, Como, Italia.
Durata: Da Dicembre 2007 a Marzo 2009.
Supervisor: Dr. Ruggero Lanotte (Università degli Studi dell'Insubria) e Prof. Simone Tini (Università degli Studi dell'Insubria).
- 2005-2006 **Qualifica:** Ricercatore post-doc.
Centro: Laboratoire Spécification et Vérification (LSV) dell'École Normale Supérieure de Cachan, Parigi, Francia.
Durata: Da Ottobre 2005 a Giugno 2006.
Supervisor: Dr. Patricia Bouyer (LSV – CNRS & ENS de Cachan) e Dr. Stéphane Demri (LSV – CNRS & ENS de Cachan).

Premi e riconoscimenti

- [1] **Tipologia:** Vincitrice della borsa di studio Ramón y Cajal finanziata dal Ministerio de Economía y Competitividad del governo spagnolo per il reclutamento di ricercatori di alto profilo con un contratto a tempo determinato di 5 anni (rif. RYC-2009-05383).
Durata: Maggio 2010 - Maggio 2015.
- [2] **Tipologia:** Best paper award JELIA 2012: The Complexity of One-Agent Refinement Modal Logic. Proceedings of the 13th European Conference on Logics in Artificial Intelligence, Toulouse, Francia, 26-28 Settembre, 2012.
Co-autori: Hans P. van Ditmarsch e Sophie Pinchinat.

Attività di formazione o di ricerca presso qualificati istituti italiani o stranieri

- 2024-
Presente **Tipologia:** Collaborazione di ricerca a distanza.
Centro: Fondazione Bruno Kessler, Trento, Italia.
Durata: 6 mesi.
Topic: Logiche temporali hyper in un framework asincrono.
Referenti: Dr. Stefano Tonetta della Fondazione Kessler.

- 2020- Presente **Tipologia:** Collaborazione di ricerca a distanza.
Centro: Istituto IMDEA (Madrid Institute for Advanced Studies in Software Development Technologies), Madrid, Spagna.
Durata: 4 anni.
Topic: Logiche temporali hyper in un framework asincrono.
Referenti: Dr. César Sánchez dell'istituto IMDEA.
- 2016-2023 **Tipologia:** Collaborazione di ricerca a distanza.
Centro: Gruppo di ricerca su Verifica Automatica dell'Università di Udine coordinato dal Prof. Angelo Montanari, Italia.
Durata: 6 anni.
Topic: Model-checking nel contesto delle logiche temporali intervallari.
Referenti: Prof. Angelo Montanari dell'Università di Udine.
- 2019-2020 **Tipologia:** Assegnista di ricerca.
Centro: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: 1 anno.
Topic: Model Checking di sistemi a stati infiniti.
Supervisor: Prof. Adriano Peron (Università degli Studi di Napoli Federico II).
- 2016-2019 **Tipologia:** Attività di ricerca.
Centro: Laboratorio di ricerca ASTREA (Automated Strategic Reasoning) del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: 3 anni.
Topic: Logics for strategic reasoning.
Referenti: Prof. Aniello Murano (Università degli Studi di Napoli Federico II).
- 2017-2018 **Tipologia:** Assegnista di ricerca.
Centro: CESMA, Università degli Studi di Napoli Federico II.
Durata: 1 anno.
Topic: Metodologie avanzate per il controllo e l'analisi di sistemi reattivi complessi.
Supervisor: Prof. Aniello Murano (Università degli Studi di Napoli Federico II).
- 2016 **Tipologia:** Borsista di ricerca.
Centro: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: 2 mesi e mezzo.
Topic: Implementazione di algoritmi di misura per sistemi radar ad apertura sintetica.
Supervisor: Prof. Aniello Murano (Università degli Studi di Napoli Federico II).

- 2015-2017 **Tipologia:** Incaricato alla ricerca a titolo gratuito.
Centro: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: 2 anni.
Topic: Interval Temporal Logics and Verification of complex reactive systems.
Referenti: Prof. Adriano Peron (Università degli Studi di Napoli Federico II) e Prof. Angelo Montanari (Università di Udine).
- 2010-2015 **Tipologia:** Ricercatore Ramón y Cajal.
Centro: Facultad de Informatica dell'Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, Spagna.
Durata: 5 anni.
Topic: Automatic verification of infinite-state reactive systems.
Collaborazioni: team COSTA/CLIP della UPM coordinato dal Prof. Germán Puebla, team diretto dal Prof. David Pearce, e collaborazioni con alcuni ricercatori (in particolare, Dr. Pierre Ganty e Dr. César Sánchez) dell'istituto IMDEA (Madrid Institute for Advanced Studies in Software Development Technologies).
- 2014 **Tipologia:** Ricercatore Invitato.
Centro: Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA), INRIA, Rennes, Francia.
Durata: 1 mese.
Topic: Logics for information flow security requirements.
Referenti: Prof. Sophie Pinchinat (IRISA/INRIA & University of Rennes I).
- 2013 **Tipologia:** Ricercatore in visita.
Centro: Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA), INRIA, Rennes, Francia.
Durata: 1 settimana.
Topic: Logics for imperfect-information multi-agent games.
Referenti: Prof. Sophie Pinchinat (IRISA/INRIA & University of Rennes I).
- 2012 **Tipologia:** Ricercatore in visita.
Centro: Dipartimento di Logica, Università di Siviglia, Spagna.
Durata: 1 settimana.
Topic: Refinement Modal Logic.
Referenti: Dr. Hans van Ditmarsch (senior researcher presso CNRS di LORIA in Nancy, Francia).

- 2011 **Tipologia:** Ricercatore in visita.
Centro: Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA), INRIA, Rennes, Francia.
Durata: 2 settimane.
Topic: Analysis of abstractions of counter systems.
Referenti: Prof. Sophie Pinchinat (IRISA/INRIA & University of Rennes I).
- 2011 **Tipologia:** Ricercatore in visita.
Centro: Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA), INRIA, Rennes, Francia.
Durata: 1 settimana.
Topic: Opacity issues in games with imperfect information.
Referenti: Prof. Sophie Pinchinat (IRISA/INRIA & University of Rennes I).
- 2009-2010 **Tipologia:** Ricercatore post-doc.
Centro: Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA), INRIA, Rennes, Francia.
Durata: 1 anno.
Topic: Analysis of Component-based Open Real-time Systems.
Supervisor: Dr. Axel Legay (IRISA/INRIA) e Prof. Sophie Pinchinat (IRISA/INRIA & University of Rennes I).
- 2007-2009 **Tipologia:** Assegnista di ricerca.
Centro: Dipartimento di Science della Cultura, Politiche e dell'Informazione dell'Università degli Studi dell'Insubria, Como, Italia.
Durata: 1 anno e mezzo.
Topic: Automatic Verification of infinite-state reactive systems.
Supervisor: Dr. Ruggero Lanotte (Università degli Studi dell'Insubria) e Prof. Simone Tini (Università degli Studi dell'Insubria).
- 2006-2007 **Tipologia:** Ricercatore in visita.
Centro: Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Salerno, Fisciano, Salerno, Italia.
Durata: 4 mesi.
Topic: Parametric Real-time Verification.
Referenti: Prof. Salvatore La Torre (Università degli Studi di Salerno).
- 2005-2006 **Tipologia:** Ricercatore post-doc.
Centro: Laboratoire Spécification et Vérification (LSV) - Ecole Normale Supérieure de Cachan, Parigi, Francia.
Durata: 8 mesi.
Topic: Control and Observation of Real-Time Open Systems.
Supervisor: Dr. Patricia Bouyer (LSV - CNRS & ENS de Cachan) e Dr. Stéphane Demri (LSV - CNRS & ENS de Cachan).

- 2002-2004 **Tipologia:** Dottorato di ricerca in Scienze Computazionali e Informatiche.
Centro: Dipartimento di Matematica e Applicazioni R. Caccioppoli, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
Durata: 3 anni.
Topic: Model Checking Recursive and Parallel Systems.
Supervisori: Prof. Adriano Peron (Università degli Studi di Napoli Federico II).
- 1999-2000 **Tipologia:** Master in Information Technology (area di ricerca in Software Engineering).
Centro: CEFRIEL del Politecnico di Milano, Italia.
Durata: 1 anno.
Topic: Specification and analysis of object-oriented real-time software systems.
Supervisori: Prof. Luigi Lavazza (Politecnico di Milano).
- 2000 **Tipologia:** Partecipazione alla scuola estiva del CINECA, supportata da una borsa di studio.
Centro: CINECA (Consortium of Italian Universities and Supercomputing Centre), Bologna, Italia.
Durata: 2 settimane.
Topic: Corsi avanzati in calcolo parallelo.

Progetti di ricerca

- [1] **Tipologia:** Partecipazione al progetto MAIA (Monitoraggio attivo dell'infrastruttura).
Obiettivo: soluzioni tecnologiche per la sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria.
Entità finanziaria: progetto PON Ricerca e Innovazione finanziato dal MIUR (cod. ARS01_00353).
Durata: 2019-2022.
Responsabile Scientifico per l'Università di Napoli Federico II: Prof. Nicola Mazzocca.
Ruolo svolto: partecipazione al progetto nel periodo Aprile 2022-Giugno 2022 in collaborazione con il Prof. Adriano Peron.
Topic: Logiche temporali hyper in un framework asincrono.

- [2] **Tipologia:** Partecipazione al progetto OPL-APPS (IIoT OPEN Platform e Applicazioni per il Manufacturing).
Obiettivo: framework per ICT manufacturing & Industria 4.0.
Entità finanziaria: progetto PON Ricerca e Innovazione nell'area Fabbrica Intelligente finanziato dal MIUR (cod. ARS01_00615).
Durata: 30 mesi a partire da Marzo 2018.
Responsabile Scientifico per l'Università di Napoli Federico II: Prof. Stefano Avalone.
Ruolo svolto: partecipazione al progetto nel periodo Marzo 2019-Dicembre 2020 come assegnista di ricerca sotto la supervisione del Prof. Adriano Peron.
Topic: Model Checking di sistemi a stati infiniti e verifica di sistemi multi agente.
- [3] **Tipologia:** Partecipazione al progetto dal titolo *Metodi formali per la verifica e la sintesi di sistemi discreti e ibridi*.
Obiettivo: utilizzo di metodi formali basati su logica, automi, e giochi per la verifica e la sintesi di sistemi.
Entità finanziaria: progetto nazionale Italiano finanziato dal Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (GNCS).
Durata: da Luglio 2018 a Febbraio 2019.
Coordinatore: Prof. Tiziano Villa (Università di Verona, Italia).
Ruolo svolto: partecipazione al progetto come assegnista di ricerca sotto la supervisione dei Prof. Aniello Murano e Prof. Adriano Peron.
Topic: Dense time timeline-based planning and pushdown real-time verification.
- [4] **Tipologia:** Partecipazione al progetto TELEMACO (Tecnologie abilitanti e sistemi innovativi a scansione elettronica del fascio in banda millimetrica e centimetrica per applicazioni radar a bordo di velivoli).
Obiettivo: reti per il rafforzamento del potenziale scientifico-tecnologico della regione della convergenza.
Entità finanziaria: progetto PON Ricerca e Competitività per la regione Campania finanziato dal MIUR (cod. PON03PE_00112_1).
Durata: da Marzo 2014 a Dicembre 2016.
Responsabile Scientifico per l'Università di Napoli Federico II: Prof. Leopoldo Angrisani.
Ruolo svolto: partecipazione al progetto come borsista di ricerca sotto la supervisione del Prof. Aniello Murano nel periodo Ottobre 2016-Dicembre 2016.
Topic: soluzioni tecnologiche per la migrazione su piattaforme embedded real-time di algoritmi di verifica e validazione dei dimostratori tecnologici di sistemi radar.

- [5] **Tipologia:** partecipazione al progetto StrongSoft-CLIP.
Obiettivo: metodi formali per software di nuova generazione, aperto e affidabile.
Entità finanziaria: progetto nazionale spagnolo finanziato del Ministerio de Economía y Competitividad (cod. TIN2012-39391-C04-01).
Durata: da Gennaio 2013 a Dicembre 2015.
Coordinatore: Prof. Manuel Carro (UPM di Madrid, Spagna & istituto IMDEA di Madrid).
Ruolo svolto: partecipazione al progetto presso la UPM di Madrid come ricercatore Ramón y Cajal in collaborazione con il Dr. César Sánchez dell'istituto IMDEA.
Topic: Stream runtime verification and temporal logics for visibly pushdown specifications.
- [6] **Tipologia:** Task leader nel progetto VIVAC (Validación y Verificación de Aplicaciones Concurrentes).
Obiettivo: supporto automatizzato tramite metodi formali nella specifica, analisi, validazione e verifica di sistemi concorrenti.
Entità finanziaria: progetto nazionale spagnolo finanziato del Ministerio de Economía y Competitividad (cod. TIN2012-38137-C02).
Durata: da Gennaio 2013 a Dicembre 2015.
Coordinatore: Prof. German Puebla (UPM di Madrid, Spagna).
Ruolo svolto: partecipazione al progetto presso la UPM di Madrid come ricercatore Ramón y Cajal in collaborazione con il team COSTA/CLIP diretto dal Prof. German Puebla con il ruolo di coordinare uno dei tre task del progetto.
Topic: Decidability and complexity issues in verification of infinite-state abstract computational models.
- [7] **Tipologia:** Partecipazione al progetto SINTELNET (European Network for Social Intelligence).
Obiettivo: build a shared perspective at the intersection between philosophy, social sciences and computer science around social intelligence.
Entità finanziaria: European Project supported by the 7th Framework Program of the EC within the FET (Future and Emerging Technologies) Coordination Action (FP7-ICT-2009-C Project No. 286380).
Durata: da Maggio 2011 a Maggio 2014.
Coordinatore: Prof. David Pearce (UPM di Madrid, Spagna).
Ruolo svolto: partecipazione negli anni 2013 e 2014 alla UPM di Madrid come ricercatore Ramón y Cajal in collaborazione con il Prof. David Pearce.
Topic: Nonmonotonic temporal logics in the framework of answering set programming.

- [8] **Tipologia:** Partecipazione al progetto HATS (Highly Adaptable and Trustworthy Software using formal methods).
Obiettivo: developing a formal method for the design, analysis, and implementation of highly adaptable software systems that are at the same time characterized by a high demand on trustworthiness.
Entità finanziaria: European Project supported by the 7th Framework Program of the EC within the FET (Future and Emerging Technologies) scheme.
Durata: da Marzo 2009 a Febbraio 2013.
Coordinatore per UPM di Madrid, Spagna: Prof. German Puebla.
Ruolo svolto: svolto partecipazione da Gennaio 2011 alla UPM di Madrid come ricercatore Ramón y Cajal in collaborazione con il team COSTA/CLIP coordinato dal Prof. German Puebla.
Topic: Termination and performance analysis of infinite-state operational formalisms.
- [9] **Tipologia:** Partecipazione al progetto COMBEST (COMponent-Based Embedded Systems design Techniques).
Obiettivo: providing a formal framework for component based design of complex embedded systems.
Entità finanziaria: European STREP-COMBEST Project, number 215543.
Durata: da Gennaio 2008 a Dicembre 2010.
Coordinatore per IRISA/INRIA, Rennes, Francia: Prof. Albert Benveniste.
Ruolo svolto: partecipazione al progetto nel periodo Aprile 2009 - Aprile 2010 come ricercatore post-doc in collaborazione con i ricercatori francesi del CNRS Sophie Pinchinat e Axel Legay.
Topic: Modeling and verification issues in the refinement problem of real-time component-based systems.
- [10] **Tipologia:** Partecipazione al progetto VA@PSI (Automatic Verification of Internet Security Protocols).
Obiettivo: developing a platform based on a variety of techniques that allow industry and standardization experts to automatically validate or detect errors on a large collection of practically relevant, Internet protocols.
Entità finanziaria: finanziato dal MIUR sotto il programma FIRB (Fondo per gli Investimenti della Ricerca di Base).
Durata: da Gennaio 2004 a Dicembre 2006.
Coordinatore: Prof. Alessandro Armando (Università di Genova, Italia).
Ruolo svolto: partecipazione al progetto nel periodo Gennaio 2004 - Dicembre 2006 sotto la supervisione del Prof. Adriano Peron (Università di Napoli Federico II) e il Prof. Salvatore La Torre (Università di Salerno).
Topic: Modeling and verification aspects about the control flow of recursive and concurrent systems.

- [11] **Tipologia:** Partecipazione al progetto ACI-CORTOS (Control and Observation of Real-Time Open Systems).
Obiettivo: increasing the knowledge about control problems for timed systems and provide new methods for controller synthesis.
Entità finanziaria: finanziato dal ministro francese della ricerca.
Durata: da Ottobre 2003 a Ottobre 2006.
Coordinatore per l'LSV di Cachan, Francia: Dr. Patricia Bouyer.
Ruolo svolto: partecipazione al progetto nel periodo Ottobre 2005 - Giugno 2006 come ricercatore post-doc sotto la supervisione del Dr. Patricia Bouyer.
Topic: Decidability and complexity issues of the controller synthesis problem of timed automata against standard real-time linear temporal logics.
- [12] **Tipologia:** Partecipazione al progetto DESS (Development process for real-time Embedded Software Systems).
Obiettivo: defining a sound methodology for enabling the European software industry to give better support to the development of embedded real-time software.
Entità finanziaria: finanziato in parte dal MURST (Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica) e facente parte del programma Europeo EUREKA-ITEA (ITEA 99012).
Durata: da Ottobre 1999 a Settembre 2001.
Coordinatore per il CEFRIEL del Politecnico di Milano: Prof. Luigi Lavazza.
Ruolo svolto: partecipazione come masteranda del CEFRIEL nel periodo Settembre 1999 - Giugno 2000 sotto la supervisione del Prof. Luigi Lavazza. In particolare, il lavoro per la tesi di master riguardava l'integrazione di aspetti UML e metodi formali per la specifica e l'analisi di sistemi software object-oriented real-time.

Coinvolgimento nell'organizzazione di convegni

- [1] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 33rd EACSL Annual Conference on Computer Science Logic (CSL 2025), Amsterdam, Olanda, 10-14 Febbraio, 2025.
- [2] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 5th Workshop on Artificial Intelligence, Formal Verification, Logic, Automata, and Synthesis (OVERLAY 2023), Roma, Italia, 7 Novembre, 2023.
- [3] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 42nd International Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS 2022), Madras, India, 18-20 Dicembre, 2022.
- [4] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 13th International Symposium on Games, Automata, Logics, and Formal Verification (GANDALF 2022), Madrid, Spagna, 21-23 Settembre, 2022.
- [5] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 9th International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF 2018), Saarbrücken, Germania, 26-28 Settembre, 2018.

- [6] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 11th International Workshop on Reachability Problems (RP 2017), 7-9 Settembre 2017, Londra, Regno Unito.
- [7] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 26th International Conference on Automated Reasoning with Analytic Tableaux and Related Methods (TABLEAUX 2017), Brasilia, Brasile, 25-28 Settembre, 2017.
- [8] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 16th International Conference on Runtime Verification (RV 2016), 23-30 Settembre 2016, Madrid, Spagna.
- [9] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 15th International Conference on Runtime Verification (RV 2015), 22-25 Settembre 2015, Vienna, Austria.
- [10] **Attività:** Membro di comitato
Convegno: 20th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME 2013), 26-28 Settembre 2013, Pensacola, FL (USA).

Attività di insegnamento

- 1 **Qualifica:** Docente Titolare.
Corso: Laboratorio di Programmazione (Gruppo 1) del Corso di Laurea Triennale in Informatica.
Durata: Da Settembre 2023 a Giugno 2024.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 2 **Qualifica:** Docente Titolare.
Corso: Laboratorio di Programmazione (Gruppo 1) del Corso di Laurea Triennale in Informatica.
Durata: Da Marzo 2023 a Giugno 2023.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 3 **Qualifica:** Attività didattica integrativa.
Corso: Laboratorio di Programmazione (Gruppo 2a, cognomi D-G) del Corso di Laurea Triennale in Informatica.
Durata: Da Marzo 2021 a Giugno 2021.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 4 **Qualifica:** Assistente alla Didattica.
Corso: Laboratorio di Programmazione (Gruppo 1) del Corso di Laurea Triennale in Informatica.
Durata: Da Marzo 2018 a Giugno 2018.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 5 **Qualifica:** Docente.
Corso: Logica Computazionale I del Corso di Laurea in Informatica.
Durata: Da Ottobre 2008 a Dicembre 2008.
Istituto: Università dell'Insubria, Como, Italia.

- 6 **Qualifica:** Co-Docente.
Corso: Logica Computazionale II del Corso di Laurea in Informatica.
Durata: Da Aprile 2008 a Giugno 2008.
Istituto: Università dell'Insubria, Como, Italia.

Supervisione studenti

- 2024-
Presente **Qualifica:** Relatore di tesi di Laurea Triennale in Informatica.
Studente: Salvatore Oro.
Argomento della tesi: Integrazione di funzionalità su piattaforma per la gestione dei ticket utilizzando API che consentono di accedere ai dati archiviati nei servizi Microsoft 365.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 2024-
Presente **Qualifica:** Relatore di tesi di Laurea Triennale in Informatica.
Studente: Pasquale Orlando.
Argomento della tesi: Studio, progettazione, implementazione e validazione di un'architettura a micro-servizi, realizzata con componenti server-less in ambiente cloud (AWS o Azure).
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 2023-2024 **Qualifica:** Relatore di tesi di Laurea Triennale in Informatica.
Studente: Antonio Petrillo.
Titolo della tesi: Tool parametrizzato per la visualizzazione di dati da database a grafo.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 2023-2024 **Qualifica:** Relatore di tesi di Laurea Triennale in Informatica.
Studente: Salvatore Di Gennaro.
Titolo della tesi: Sviluppo di un modulo software per l'apprendimento di elementi di guida sicura ed ecologica in Unity3D.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 2022-2023 **Qualifica:** Relatore di tesi di Laurea Triennale in Informatica.
Studente: Vincenzo Torino.
Titolo della tesi: Gestore di telemetrie per un sistema IOT di monitoraggio e controllo dispositivi.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 2022-2023 **Qualifica:** Relatore di tesi di Laurea Triennale in Informatica.
Studente: Luigi Audino.
Titolo della tesi: Digitalizzazione di imprese ristorative mediante CBL.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.
- 2021-2022 **Qualifica:** Relatore di tesi di Laurea Triennale in Informatica.
Studente: Felice Di Palma.
Titolo della tesi: Interazioni Sociali Online.
Istituto: Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia.

Presentazione a congressi e convegni nazionali e internazionali

- [1] **Tipo presentazione:** presentazione virtuale a convegno.
Titolo: A Quantitative Extension of Interval Temporal Logic over Infinite Words.
Autori: Laura Bozzelli, Adriano Peron.
Luogo: 29th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning, TIME 2022, Virtual Conference, 7-9 Novembre, 2022.
- [2] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Complexity Analysis of a Unifying Algorithm for Model Checking Interval Temporal Logic.
Autori: Laura Bozzelli, Angelo Montanari, Adriano Peron.
Luogo: 26th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning, TIME 2019, Malaga, Spagna, 16-19 Ottobre, 2019.
- [3] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: On the Expressiveness of Temporal Equilibrium Logic.
Autori: Laura Bozzelli, David Pearce.
Luogo: 15th European Conference on Logics in Artificial Intelligence, JELIA 2016, Larnaca, Cipro, 9-11 Novembre 2016.
- [4] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: On the Complexity of Temporal Equilibrium Logic.
Autori: Laura Bozzelli, David Pearce.
Luogo: 30th Annual ACM/IEEE Symposium on Logic in Computer Science, LICS 2015, Kyoto, Giappone, 6-10 Luglio, 2015.
- [5] **Tipo presentazione:** presentazione su invito.
Titolo: On the Complexity of Temporal Equilibrium Logic.
Autori: Laura Bozzelli, David Pearce.
Luogo: 2nd Workshop on Logical Reasoning and Computation, LRC 2015, A Coruña, Spagna, 23-24 Febbraio, 2015.
- [6] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Visibly Linear Temporal Logic.
Autori: Laura Bozzelli, César Sánchez.
Luogo: 7th International Joint Conference on Automated Reasoning, IJCAR 2014, Vienna, Austria, 19-22 Luglio, 2014.
- [7] **Tipo presentazione:** *best paper in sister conferences track*.
Titolo: The Complexity of One-Agent Refinement Modal Logic.
Autori: Laura Bozzelli, Hans P. van Ditmarsch, Sophie Pinchinat.
Luogo: 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2013, Pechino, Cina, 3-9 Agosto, 2013.
- [8] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Strong termination of gap-order constraint abstractions of counter systems.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 6th International Conference on Language and Automata Theory and Applications, LATA 2012, A Coruña, Spagna, 5-9 Marzo, 2012.

- [9] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Verification of gap-order constraint abstractions of counter systems.
Autori: Laura Bozzelli, Sophie Pinchinat.
Luogo: 13th International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation, VMCAI 2019, Philadelphia, Pennsylvania, 22-24 Gennaio, 2012.
- [10] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Hybrid and first-order complete extensions of CaRet.
Autori: Laura Bozzelli, Ruggero Lanotte.
Luogo: 20th International Conference on Automated Reasoning with Analytic Tableaux and Related Methods, TABLEAUX 2011, Berna, Svizzera, 4-8 Luglio, 2011.
- [11] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: New results on pushdown module checking with imperfect information.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 2nd International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification, GANDALF 2011, Minori, Costiera Amalfitana, Italia, 15-17 Giugno 2011.
- [12] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Hardness of preorder checking for basic formalisms.
Autori: Laura Bozzelli, Axel Legay, Sophie Pinchinat.
Luogo: 16th International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence, and Reasoning, LPAR-16, Dakar, Senegal, 25 Aprile – 1 Maggio, 2010.
- [13] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Complexity and Succinctness Issues for Linear-Time Hybrid Logics.
Autori: Laura Bozzelli, Ruggero Lanotte.
Luogo: 11th European Conference on Logics in Artificial Intelligence, JELIA 2008, Dresda, Germania, 28 Settembre – 1 Ottobre, 2008.
- [14] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: The Complexity of CaRet + Chop.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 15th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning, TIME 2008, Montreal, Canada, 16 - 18 Giugno 2008.
- [15] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: The Complexity of CTL* + Linear Past.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 11th International Conference on Foundations of Software Science and Computational Structures, FOSSACS 2008, Budapest, Ungheria, 29 Marzo – 6 Aprile, 2008.
- [16] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: CaRet with Forgettable Past.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 4th Workshop on Methods for Modalities, M4M-5, Cachan, Francia, Novembre 2007.

- [17] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Alternating automata and a temporal fixpoint calculus for visibly pushdown languages.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 18th International Conference on Concurrency Theory, CONCUR 2007, Lisbona, Portogallo, 4-7 Settembre 2007.
- [18] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Decision Problems for lower/upper bound Parametric Timed Automata.
Autori: Laura Bozzelli, Salvatore La Torre.
Luogo: 34th International Colloquium on Automata, Languages and Programming, ICALP 2007, Wroclaw, Polonia, 9-13 Luglio 2007.
- [19] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Controller Synthesis for MTL Specifications.
Autori: Patricia Bouyer, Laura Bozzelli, Fabrice Chevalier.
Luogo: 17th International Conference on Concurrency Theory, CONCUR 2006, Bonn, Germany, 27-30 Agosto, 2006.
- [20] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Verification of well-formed communicating recursive state machines.
Autori: Laura Bozzelli, Salvatore La Torre, Adriano Peron.
Luogo: 7th International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation, VMCAI 2006, Charleston, SC, USA, 8-10 Gennaio, 2006.
- [21] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Complexity Results on Branching-Time Pushdown Model Checking.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 7th International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation, VMCAI 2006, Charleston, SC, USA, 8-10 Gennaio, 2006.
- [22] **Tipo presentazione:** presentazione a convegno.
Titolo: Model checking for Process Rewrite Systems and a class of action-based regular properties.
Autori: Laura Bozzelli.
Luogo: 6th International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation, VMCAI 2005, Parigi, Francia, 17-20 Gennaio 2005.

Publicazioni - Articoli in rivista

- [1] [Laura Bozzelli](#), [Angelo Montanari](#), [Adriano Peron](#), and [Pietro Sala](#).
The addition of temporal neighborhood makes the logic of prefixes and sub-intervals EXPSPACE-complete.
Logical Methods in Computer Science 20(1), 2024. ISSN 1860-5974.
- [2] [Laura Bozzelli](#), [Bastien Maubert](#), and [Aniello Murano](#).
On the Complexity of Model Checking Knowledge and Time.
ACM Transactions on Computational Logic 25(1), pages 8:1-8:42, 2024. ISSN 1529-3785.

- [3] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala.](#)
Pspace-completeness of the temporal logic of sub-intervals and suffixes.
Information and Computation 294, pages 1-20, 2023. ISSN 0890-5401.
- [4] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, and Adriano Peron.](#)
Interval temporal logic for visibly pushdown systems.
ACM Transactions on Computational Logic 24, pages 1-32, 2023. ISSN 1529-3785.
- [5] [Laura Bozzelli, Aniello Murano, and Adriano Peron.](#)
Context-free timed formalisms: Robust automata and linear temporal logics.
Information and Computation 283, 2022. Elsevier, ISSN 0890-5401.
- [6] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala.](#)
Satisfiability and Model Checking for the Logic of Sub-Intervals under the Homogeneity Assumption.
Logical Methods in Computer Science 18(1): 2022. ISSN 1860-5974.
- [7] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, and Adriano Peron.](#)
Complexity issues for timeline-based planning over dense time under future and minimal semantics.
Theoretical Computer Science 901: pages 87–113, 2022. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [8] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, and Adriano Peron.](#)
Complexity analysis of a unifying algorithm for model checking interval temporal logic.
Information and Computation 280, 2021. Elsevier, ISSN 0890-5401.
- [9] [Laura Bozzelli, Aniello Murano, Giuseppe Perelli, and Loredana Sorrentino.](#)
Hierarchical cost-parity games.
Theoretical Computer Science 847: pages 147-174, 2020. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [10] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Gerhard J. Woeginger.](#)
Timeline-based planning over dense temporal domains.
Theoretical Computer Science 813: pages 305-326, 2020. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [11] [Laura Bozzelli, Aniello Murano, and Loredana Sorrentino.](#)
Alternating-time temporal logics with linear past.
Theoretical Computer Science 813: pages 199-217, 2020. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [12] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, and Adriano Peron.](#)
Model checking interval temporal logics with regular expressions.
Information and Computation 272: pages 305-326, 2020. Elsevier, ISSN 0890-5401.
- [13] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala.](#)
Which fragments of the interval temporal logic HS are tractable in model checking?
Theoretical Computer Science 764: pages 125-144, 2019. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [14] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala.](#)
Interval vs. Point Temporal Logic Model Checking: An Expressiveness Comparison.
ACM Transactions on Computational Logic 20(1): pages 4:1-4:31, 2019. ISSN 1529-3785.

- [15] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala.](#)
Model checking for fragments of the interval temporal logic HS at the low levels of the polynomial time hierarchy.
Information and Computation 262: pages 241–264, 2018. Elsevier, ISSN 0890-5401.
- [16] [Laura Bozzelli and César Sánchez.](#)
Visibly Linear Temporal Logic.
Journal of Automated Reasoning, 60(2): pages 177–220, 2018. Springer, ISSN 1573-0670.
- [17] [Laura Bozzelli and César Sánchez.](#)
Foundations of Boolean stream runtime verification.
Theoretical Computer Science 631: pages 118–138, 2016. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [18] [Laura Bozzelli, Bastien Maubert, and Sophie Pinchinat.](#)
Uniform strategies, rational relations and jumping automata.
Information and Computation 242: pages 80–107, 2015. Elsevier, ISSN 0890-5401.
- [19] [Laura Bozzelli, Hans van Ditmarsch, and Sophie Pinchinat.](#)
The complexity of one-agent refinement modal logic.
Theoretical Computer Science 603: pages 58-83, 2015. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [20] [Laura Bozzelli and César Sánchez.](#)
Visibly rational expressions.
Acta Informatica 51(1): pages 25-49, 2014. Springer, ISSN 0001-5903.
- [21] [Laura Bozzelli, Hans van Ditmarsch, Tim French, James Hales, and Sophie Pinchinat.](#)
Refinement modal logic.
Information and Computation 239: pages 303–339, 2014. Elsevier, ISSN 0890-5401.
- [22] [Laura Bozzelli and Sophie Pinchinat.](#)
Verification of gap-order constraint abstractions of counter systems.
Theoretical Computer Science 523: pages 1–36, 2014. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [23] [Laura Bozzelli, Axel Legay, and Sophie Pinchinat.](#)
On timed alternating simulation for concurrent timed games.
Acta Informatica 49(4): pages 249-279, 2012. Springer, ISSN 0001-5903.
- [24] [Laura Bozzelli, Axel Legay, and Sophie Pinchinat.](#)
Hardness of preorder checking for basic formalisms.
Theoretical Computer Science 412(49): pages 6795-6808, 2011. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [25] [Laura Bozzelli, Aniello Murano, and Adriano Peron.](#)
Pushdown Module Checking.
Formal Methods in System Design 36(1): pages 65-95, 2010. Springer, ISSN 0925-9856.
- [26] [Laura Bozzelli and Ruggero Lanotte.](#)
Complexity and Succinctness issues for linear-time hybrid logics.
Theoretical Computer Science 411(2): pages 454-469, 2010. Elsevier, ISSN 0304-3975.

- [27] [Laura Bozzelli and Salvatore La Torre](#).
Decision problems for lower/upper bound parametric timed automata.
Formal Methods in System Design 35(2): pages 121-151, 2009. Springer, ISSN 0925-9856.
- [28] [Laura Bozzelli, Mojmir Kretínský, Vojtech Reháč, and Jan Strejcek](#).
On decidability of LTL model checking for process rewrite systems.
Acta Informatica 46(1): pages 1-28, 2009. Springer, ISSN 0001-5903.
- [29] [Laura Bozzelli, Salvatore La Torre, and Adriano Peron](#).
Verification of well-formed communicating recursive state machines.
Theoretical Computer Science 403(2-3): pages 382-405, 2008. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [30] [Laura Bozzelli](#).
Complexity Results on Branching-Time Pushdown Model Checking.
Theoretical Computer Science 379(1-2), pages 286-297, 2007. Elsevier, ISSN 0304-3975.
- [31] [Laura Bozzelli](#).
Model checking for Process Rewrite Systems and a class of action-based regular properties.
Theoretical Computer Science 360(1-3), pages 352-372, 2006. Elsevier, ISSN 0304-3975.

Publicazioni - Contributi in Atti di convegno

- [1] [Massimo Benerecetti, Laura Bozzelli, Fabio Mogavero, and Adriano Peron](#).
Full Characterisation of Extended CTL*.
In *Proceedings of the 31st International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'24)*, Montpellier, France, October 28-30, 2024. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 318. To appear. ISSN 1868-8969.
- [2] [Massimo Benerecetti, Laura Bozzelli, Fabio Mogavero, and Adriano Peron](#).
Automata-Theoretic Characterisations of Branching-Time Temporal Logics.
In *Proceedings of the 51st International Colloquium on Automata, Languages, and Programming (ICALP'24)*, Tallinn, Estonia, July 8-12, 2024. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 297, pages 128:1-128:20. ISSN 1868-8969.
- [3] [Massimo Benerecetti, Laura Bozzelli, Fabio Mogavero, and Adriano Peron](#).
Quantifying over Trees in Monadic Second-Order Logic.
In *Proceedings of the 38th Annual ACM/IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS'23)*, Boston, USA, 26 – 29 June 2023. IEEE.
- [4] [Laura Bozzelli, Adriano Peron, and César Sánchez](#).
Expressiveness and Decidability of Temporal Logics for Asynchronous Hyperproperties.
In *Proceedings of the 33rd International Conference on Concurrency Theory (CONCUR'22)*, September 12-16, 2022, Warsaw, Poland. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 243, pages 27:1–27:16. ISSN 1868-8969.

- [5] [Laura Bozzelli and Adriano Peron](#).
A Quantitative Extension of Interval Temporal Logic over Infinite Words.
In *Proceedings of the 29th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'22)*, November 7-9, 2022, Virtual Conference. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 247, pages 11:1–11:16. ISSN 1868-8969.
- [6] [Laura Bozzelli and Adriano Peron](#).
Parametric Interval Temporal Logic over Infinite Words.
In *Proceedings of the 13th International Symposium on Games, Automata, Logics, and Formal Verification (GandALF'22)*, Madrid, Spain, September 21-23, 2022. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science (EPTCS), Volume 370, pages 97–113. ISSN 2075-2180.
- [7] [Laura Bozzelli, Adriano Peron, and César Sánchez](#).
Asynchronous Extensions of HyperLTL.
In *Proceedings of the 36th Annual ACM/IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS'21)*, Rome, Italy, June 29 - July 2, 2021. IEEE, pages 1–13.
- [8] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala](#).
Pspace-Completeness of the Temporal Logic of Sub-Intervals and Suffixes.
In *Proceedings of the 28th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'21)*, September 27-29, 2021, Klagenfurt, Austria. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 206, pages 9:1–9:19. ISSN 1868-8969.
- [9] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala](#).
Adding the Relation Meets to the Temporal Logic of Prefixes and Infixes makes it EXPSPACE-Complete.
In *Proceedings of the 12th International Symposium on Games, Automata, Logics, and Formal Verification (GandALF'21)*, Padua, Italy, 20-22 September 2021. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science (EPTCS), Volume 346, pages 179–19. ISSN 2075-2180.
- [10] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, and Adriano Peron](#).
Undecidability of future timeline-based planning over dense temporal domains.
In *Proceedings of the 21st Italian Conference on Theoretical Computer Science (ICTCS'20)*, Ischia, Italy, September 14-16, 2020. CEUR Workshop Proceedings, Volume 2756, pages 155–166. CEUR-WS.org. ISSN 1613-0073.
- [11] [Laura Bozzelli, Aniello Murano, and Adriano Peron](#).
Module Checking of Pushdown Multi-agent Systems.
In *Proceedings of the 17th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning, (KR'20)*, Rhodes, Greece, September 12-18, 2020. AAAI Press, pages 162–171.
- [12] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Pietro Sala](#).
On a temporal logic of prefixes and infixes.
In *Proceedings of the 45th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS'20)*, Prague, Czech Republic, August 24-28, 2020. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 170, pages 21:1–21:14. ISSN 1868-8969.

- [13] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, and Adriano Peron.](#)
Interval Temporal Logic for Visibly Pushdown Systems.
In *Proceedings of the 39th IARCS Annual Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS'19)*, Bombay, India, 11-13 December, 2019. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 150, pages 33:1–33:14. ISSN 1868-8969.
- [14] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, and Adriano Peron.](#)
Taming the Complexity of Timeline-Based Planning over Dense Temporal Domains.
In *Proceedings of the 39th IARCS Annual Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS'19)*, Bombay, India, 11-13 December, 2019. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 150, pages 34:1-34:14. ISSN 1868-8969.
- [15] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, and Adriano Peron.](#)
Model Checking Timeline-Based Systems over Dense Temporal Domains.
In *Proceedings of the 20th Italian Conference on Theoretical Computer Science (ICTCS'19)*, Como, Italy, September 9-11, 2019. CEUR Workshop Proceedings, Volume 2504, pages 235–247. CEUR-WS.org. ISSN 1613-0073.
- [16] [Laura Bozzelli, Bastien Maubert, and Aniello Murano.](#)
The Complexity of Model Checking Knowledge and Time.
In *Proceedings of the 28th International Joint Conference on Artificial Intelligence, (IJCAI'19)*, Saarbrücken, Macao, China, August 10-16. Pages 1595–1601. ISSN 1045-0823.
- [17] [Laura Bozzelli, Angelo Montanari, and Adriano Peron](#)
Complexity Analysis of a Unifying Algorithm for Model Checking Interval Temporal Logic.
In *Proceedings of the 26th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'19)*, Málaga, Spain, October 16-19, 2019. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 147, pages 18:1–18:17. ISSN 1868-8969.
- [18] [Laura Bozzelli, Aniello Murano, and Adriano Peron.](#)
Timed Context-Free Temporal Logics.
In *Proceedings of the 9th International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF'18)*, Saarbrücken, Germany, 26-28 September 2018. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science (EPTCS), Volume 277, pages 235–249. ISSN 2075-2180.
- [19] [Laura Bozzelli, Alberto Molinari, Angelo Montanari, Adriano Peron, and Gerhard J. Woeginger.](#)
Timeline-Based Planning over Dense Temporal Domains with Trigger-less Rules is NP-Complete.
In *Proceedings of the 19th Italian Conference on Theoretical Computer Science (ICTCS'18)*, Urbino, Italy, September 18-20, 2018. CEUR Workshop Proceedings, Volume 2243, pages 116–127. CEUR-WS.org, 20016. ISSN 1613-0073.

- [20] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), and [Adriano Peron](#).
Decidability and Complexity of Timeline-Based Planning over Dense Temporal Domains.
In *Proceedings of the 16th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR'18)*, Tempe, Arizona, 30 October - 2 November 2018. AAAI Press, pages 627–628.
- [21] [Laura Bozzelli](#), [Aniello Murano](#), and [Adriano Peron](#).
Event-Clock Nested Automata.
In *Proceedings of the 12th International Conference on Language and Automata Theory and Applications (LATA'18)*, Ramat Gan, Israel, April 9-11, 2018. Lecture Notes in Computer Science, Volume 10792, pages 80–92. Springer, 2018. ISSN 0302-9743.
- [22] [Laura Bozzelli](#), [Aniello Murano](#), and [Loredana Sorrentino](#)
Results on Alternating-Time Temporal Logics with Linear Past.
In *Proceedings of the 25th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'18)*, Warsaw, Poland, October 15-17, 2018. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 120, pages 6:1–6:22. ISSN 1868-8969.
- [23] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), and [Adriano Peron](#).
Complexity of Timeline-Based Planning over Dense Temporal Domains: Exploring the Middle Ground.
In *Proceedings of the 9th International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF'18)*, Saarbrücken, Germany, 26-28 September 2018. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science (EPTCS), Volume 277, pages 191–205. ISSN 2075-2180.
- [24] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), and [Adriano Peron](#).
On the Complexity of Model Checking for Syntactically Maximal Fragments of the Interval Temporal Logic HS with Regular Expressions.
In *Proceedings of the 8th International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF'17)*, Rome, Italy, September 20-22, 2017. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science (EPTCS), Volume 256, pages 31–45. ISSN 2075-2180.
- [25] [Laura Bozzelli](#) and [Aniello Murano](#).
On the Complexity of ATL and ATL* Module Checking.
In *Proceedings of the 8th International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF'17)*, Rome, Italy, September 20-22, 2017. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science (EPTCS), Volume 256, pages 268–282. ISSN 2075-2180.
- [26] [Laura Bozzelli](#), [Aniello Murano](#), [Giuseppe Perelli](#), and [Loredana Sorrentino](#)
Hierarchical Cost-Parity Games.
In *Proceedings of the 24th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'17)*, Mons, Belgium, October 16-18, 2017. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 90, pages 6:1–6:17. ISSN 1868-8969.

- [27] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), and [Adriano Peron](#).
An in-Depth Investigation of Interval Temporal Logic Model Checking with Regular Expressions.
In *Proceedings of the 5th International Conference on Software Engineering and Formal Methods (SEFM'17)*, Trento, Italy, September 4-8, 2017. Lecture Notes in Computer Science, Volume 10469, pages 104–119. Springer, 2017. ISSN 0302-9743.
- [28] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), [Adriano Peron](#), and [Pietro Sala](#).
Satisfiability and Model Checking for the Logic of Sub-Intervals under the Homogeneity Assumption.
In *Proceedings of the 44th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming (ICALP'17)*, Warsaw, Poland, July 10-14, 2017. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 80, pages 120:1–120:14. ISSN 1868-8969.
- [29] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), [Adriano Peron](#), and [Pietro Sala](#).
Interval vs. Point Temporal Logic Model Checking: an Expressiveness Comparison.
In *Proceedings of the 36th IARCS Annual Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS'16)*, Chennai, India, December 13-15, 2016. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 65, pages 26:1–26:14. ISSN 1868-8969.
- [30] [Laura Bozzelli](#) and [David Pearce](#).
On the Expressiveness of Temporal Equilibrium Logic.
In *Proceedings of the 15th European Conference on Logics in Artificial Intelligence (JELIA'16)*, Larnaca, Cyprus, November 9-11, 2016. Lecture Notes in Computer Science, Volume 10021, pages 159–173. Springer, 2016. ISSN 0302-9743.
- [31] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), [Adriano Peron](#), and [Pietro Sala](#).
Model Checking the Logic of Allen's Relations Meets and Started-by is P^{NP} -Complete.
In *Proceedings of the 7th International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF'16)*, Catania, Italy, September 14-16th 2016. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science (EPTCS), Volume 226, pages 76–90. ISSN 2075-2180.
- [32] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), [Adriano Peron](#), and [Pietro Sala](#).
Interval Temporal Logic Model Checking Based on Track Bisimilarity and Prefix Sampling.
In *Proceedings of the 17th Italian Conference on Theoretical Computer Science (ICTCS'16)*, Lecce, Italy, September 7-9th 2016. CEUR Workshop Proceedings, Volume 1720, pages 49–61. CEUR-WS.org, 2016. ISSN 1613-0073.
- [33] [Laura Bozzelli](#), [Alberto Molinari](#), [Angelo Montanari](#), [Adriano Peron](#), and [Pietro Sala](#).
Interval Temporal Logic Model Checking: The Border Between Good and Bad HS Fragments.
In *Proceedings of the 8th International Joint Conference on Automated Reasoning (IJCAR'16)*, Coimbra, Portugal, June 27 - July 2, 2016. Lecture Notes in Computer Science, Volume 9706, pages 389–405. Springer, 2016. ISSN 0302-9743.

- [34] [Laura Bozzelli and David Pearce](#).
On the Complexity of Temporal Equilibrium Logic.
In *Proceedings of the 30th Annual ACM/IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS'15)*, Kyoto, Japan, July 6-10, 2015, pages 645-656. IEEE Computer Society Press, 2015.
- [35] [Laura Bozzelli, Bastien Maubert, and Sophie Pinchinat](#).
Unifying Hyper and Epistemic Temporal Logics.
In *Proceedings of the 18th International Conference on Foundations of Software Science and Computation Structures (FoSSaCS'15)*, London, UK, April 11-18, 2015. Lecture Notes in Computer Science, Volume 9034, pages 167–182. Springer, 2015. ISSN 0302-9743.
- [36] [Laura Bozzelli and César Sánchez](#).
Visibly Linear Temporal Logic.
In *Proceedings of the 7th International Joint Conference on Automated Reasoning (IJCAR'14)*, Vienna, Austria, July 19-22, 2014. Lecture Notes in Computer Science, Volume 8562, pages 418–433. Springer, 2014. ISSN 0302-9743.
- [37] [Laura Bozzelli and César Sánchez](#).
Foundations of Boolean Stream Runtime Verification.
In *Proceedings of the 5th International Conference on Runtime Verification (RV'14)*, Toronto, Canada, September 22-25, 2014. Lecture Notes in Computer Science, Volume 8734, pages 64–79. Springer, 2014. ISSN 0302-9743.
- [38] [Laura Bozzelli, Hans P. van Ditmarsch, and Sophie Pinchinat](#).
The Complexity of One-Agent Refinement Modal Logic.
In *Proceedings of the 23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'13)*, Beijing, China, August 3-9, 2013, pages 2977-2981. IJCAI/AAAI Press, 2013. ISSN 0738-4602.
- [39] [Bastien Maubert, Sophie Pinchinat, and Laura Bozzelli](#).
The complexity of synthesizing uniform strategies.
In *Proceedings of the first International Workshop on Strategic Reasoning (SR'13)*, Rome, Italy, March 16-17, 2013. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science, Volume 112, pages 115–122.
- [40] [Laura Bozzelli and César Sánchez](#).
Visibly Rational Expressions.
In *Proceedings of the IARCS Annual Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS'12)*, Hyderabad, India, December 15-17, 2012. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 18, pages 211-223. ISSN 1868-8969.
- [41] [Laura Bozzelli, Hans P. van Ditmarsch, and Sophie Pinchinat](#).
The Complexity of One-Agent Refinement Modal Logic.
In *Proceedings of the 13th European Conference on Logics in Artificial Intelligence (JELIA'12)*, Toulouse, France, September 26-28, 2012. Lecture Notes in Computer Science, Volume 7519, pages 120-133. Springer, 2008. ISSN 0302-9743.

- [42] [Laura Bozzelli](#).
Strong termination of gap-order constraint abstractions of counter systems.
In *Proceedings of the 6th International Conference on Language and Automata Theory and Applications (LATA'12)*, A Coruña, Spain, March 5-9, 2012. Lecture Notes in Computer Science, Volume 7183, pages 155-168. Springer, 2012. ISSN 0302-9743.
- [43] [Laura Bozzelli and Sophie Pinchinat](#).
Verification of gap-order constraint abstractions of counter systems.
In *Proceedings of the 13th International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation (VMCAI'12)*, Philadelphia, Pennsylvania, January 22-24, 2012. Lecture Notes in Computer Science, Volume 7148, pages 88-103. Springer, 2012. ISSN 0302-9743.
- [44] [Laura Bozzelli and Pierre Ganty](#).
Complexity Analysis of the Backward Coverability Algorithm for VASS.
In *Proceedings of the 5th International Workshop on Reachability Problems (RP'11)*, Genoa, Italy, September 28-30, 2011. Lecture Notes in Computer Science, Volume 6945, pages 96-109. Springer, 2011. ISSN 0302-9743.
- [45] [Laura Bozzelli and Ruggero Lanotte](#).
Hybrid and first-order complete extensions of CaRet.
In *Proceedings of the 20th International Conference on Automated Reasoning with Analytic Tableaux and Related Methods (TABLEAUX'11)*, Bern, Switzerland, July 4-8, 2011. Lecture Notes in Computer Science, Volume 6793, pages 58-72. Springer, 2011. ISSN 0302-9743.
- [46] [Bastien Maubert, Sophie Pinchinat, and Laura Bozzelli](#).
Opacity Issues in Games with Imperfect Information.
In *Proceedings of the 2nd International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF'11)*, Minori, (Amalfi coast), Italy, 15-17 June 2011. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science, Volume 54, pages 87-101.
- [47] [Laura Bozzelli](#).
New results on pushdown module checking with imperfect information.
In *Proceedings of the 2nd International Symposium on Games, Automata, Logics and Formal Verification (GANDALF'11)*, Minori, (Amalfi coast), Italy, 15-17 June 2011. Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science, Volume 54, pages 162-177.
- [48] [Laura Bozzelli, Axel Legay, and Sophie Pinchinat](#).
Hardness of preorder checking for basic formalisms.
In *Proceedings of the 16th International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence, and Reasoning (LPAR-16)*, Dakar, Senegal, April 25 – May 1, 2010. Lecture Notes in Computer Science, Volume 6355, pages 119 - 135. Springer, 2010. ISSN 0302-9743.

- [49] [Laura Bozzelli, Axel Legay, and Sophie Pinchinat.](#)
On Timed Alternating Simulation for Concurrent Timed Games.
In *Proceedings of the 29th International Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS'09)*, Kolkata, IIT Kanpur, India, December 15-17, 2009. Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), Volume 4, pages 85-96. ISSN 1868-8969.
- [50] [Laura Bozzelli and Ruggero Lanotte.](#)
Complexity and Succinctness Issues for Linear-Time Hybrid Logics.
In *Proceedings of the 11th European Conference on Logics in Artificial Intelligence (JELIA'08)*, Dresden, Germany, September 28 - October 1, 2008. Lecture Notes in Computer Science, Volume 5293, pages 48-61. Springer, 2008. ISSN 0302-9743.
- [51] [Laura Bozzelli.](#)
The Complexity of CaRet + Chop.
In *Proceedings of the 15th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning (TIME'08)*, Montréal, Canada, 16 - 18 June 2008. IEEE Computer Society 2008, pages 23 - 31. ISBN 978-0-7695-3181-6.
- [52] [Laura Bozzelli.](#)
The Complexity of CTL* + Linear Past.
In *Proceedings of the 11th International Conference on Foundations of Software Science and Computational Structures (FOSSACS'08)*, Budapest, Hungary, March 29 - April 6, 2008. Lecture Notes in Computer Science, Volume 4962, pages 186 - 200. Springer, 2008. ISSN 0302-9743.
- [53] [Laura Bozzelli.](#)
CaRet with Forgettable Past.
In *Proceedings of the 4th Workshop on Methods for Modalities (M4M-5)* Cachan, France, November 2007. Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Volume 231, pages 343-361. Elsevier Science Publishers, 2009. ISSN 1571-0661.
- [54] [Laura Bozzelli.](#)
Alternating automata and a temporal fixpoint calculus for visibly pushdown languages.
In *Proceedings of the 18th International Conference on Concurrency Theory (CONCUR'07)*, Lisbon, Portugal, September 2007. Lecture Notes in Computer Science, Volume 4703, pages 476 - 491. Springer, 2007. ISSN 0302-9743.
- [55] [Laura Bozzelli and Salvatore La Torre.](#)
Decision Problems for lower/upper bound Parametric Timed Automata.
In *Proceedings of the 34th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP'07)*, Wroclaw, Poland, 9-13 July 2007. Lecture Notes in Computer Science, Volume 4596, pages 925 - 936. Springer, 2007. ISSN 0302-9743.
- [56] [Laura Bozzelli, Mojmir Kretínský, Vojtech Reháč, and Jan Strejcek.](#)
On decidability of LTL model checking for process rewrite systems.
In *Proceedings of the 26th International Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS'06)*, Kolkata, India, December 2006. Lecture Notes in Computer Science, Volume 4337, pages 248 -259. Springer, 2006. ISSN 0302-9743.

- [57] [Laura Bozzelli and Regis Gascon](#).
Branching Time Temporal Logic Extended with Presburger Constraints.
In *Proceedings of the 13th International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence, and Reasoning (LPAR'06)*, Phnom Penh, Cambodia, November 2006. Lecture Notes in Computer Science, Volume 4246, pages 197 - 211. Springer, 2006. ISSN 0302-9743.
- [58] [Patricia Bouyer, Laura Bozzelli, and Fabrice Chevalier](#).
Controller Synthesis for MTL Specifications.
In *Proceedings of the 17th International Conference on Concurrency Theory (CONCUR'06)*, Bonn, Germany, August 27-30, 2006. Lecture Notes in Computer Science, Volume 4137, pages 450 - 464. Springer, 2006. ISSN 0302-9743.
- [59] [Laura Bozzelli, Salvatore La Torre, and Adriano Peron](#).
Verification of well-formed communicating recursive state machines.
In *Proceedings of the 7th International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation (VMCAI'06)*, Charleston, SC, USA, January 8-10, 2006. Lecture Notes in Computer Science, Volume 3855, pages 412 - 426. Springer, 2006. ISSN 0302-9743.
- [60] [Laura Bozzelli](#).
Complexity Results on Branching-Time Pushdown Model Checking.
In *Proceedings of the 7th International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation (VMCAI'06)*, Charleston, SC, USA, January 8-10, 2006. Lecture Notes in Computer Science, Volume 3855, pages 65 - 79. Springer, 2006. ISSN 0302-9743.
- [61] [Laura Bozzelli, Aniello Murano, and Adriano Peron](#).
Pushdown Module Checking.
In *Proceedings of the 12th International Conference on Logic for Programming, Artificial Intelligence, and Reasoning (LPAR'05)*, Montego Bay, Jamaica, December 2005. Lecture Notes in Computer Science, Volume 3835, pages 504 - 518. Springer, 2005. ISSN 0302-9743.
- [62] [Laura Bozzelli](#).
Model checking for Process Rewrite Systems and a class of action-based regular properties.
In *Proceedings of the Sixth International Conference on Verification, Model Checking, and Abstract Interpretation (VMCAI'05)*, Paris, France, 17-20 January 2005. Lecture Notes in Computer Science, Volume 3385, pages 282-297. Springer, 2005. ISSN 0302-9743.

Sommario dell'attività di ricerca dell'ultimo quadriennio

2021-2024 L'attività di ricerca della sottoscritta è rivolta a problematiche di decidibilità, complessità, espressività, e succintezza connesse all'analisi formale di sistemi reattivi nel framework della teoria degli automi, teoria dei giochi, e logiche modali e temporali. L'interesse è rivolto in particolare allo sviluppo di soluzioni algoritmiche nel contesto del model-checking. La metodologia di model-checking, introdotta all'inizio degli anni '80 da Clarke ed Emerson (e, indipendentemente, da Queille e Sifakis) rappresenta una delle tecnologie di maggior successo per la verifica automatica in fase di progettazione di sistemi reattivi, e, cioè, sistemi che interagiscono con il loro ambiente rispondendo continuamente ad esso, e che spesso esibiscono un comportamento potenzialmente infinito nel tempo. Esempi tipici sono i sistemi concorrenti e/o distribuiti. Esempi pratici importanti includono sistemi operativi, protocolli di comunicazione di rete, e sistemi critici per la sicurezza.

Nel quadriennio 2021-2024, in relazione alla posizione corrente di ricercatore RTDA, la sottoscritta ha svolto, in collaborazione con colleghi nazionali ed internazionali, un'attività di ricerca riguardante, in particolare, le seguenti tematiche.

- Problema del planning basato su timeline, un approccio promettente al planning temporale quantitativo che è stato utilizzato con successo in svariati domini applicativi (ad esempio, missioni spaziali, risoluzione tramite vincoli, e scheduling di attività). Rispetto ad approcci classici per il planning temporale, il planning basato su timeline adotta un paradigma più dichiarativo che si focalizza sui vincoli che sequenze di azioni devono soddisfare per raggiungere un determinato goal. È stato compiuto uno studio sistematico dell'espressività e della complessità del planning basato su timeline nel dominio a tempo denso. Mentre nello scenario a tempo discreto, il problema risulta essere decidibile (precisamente EXPSPACE-completo), il passaggio dal tempo discreto al tempo denso aumenta drasticamente l'espressività e la complessità, raffigurando uno scenario che somiglia a quello relativo a ben note logiche temporali lineari temporizzate. In particolare, la sottoscritta, insieme ad altri, ha mostrato che il problema del planning a tempo denso basato su timeline è indecidibile nel caso generale, e la decidibilità può essere ottenuta imponendo adeguate restrizioni sintattiche e/o semantiche sulle regole trigger (si veda il lavoro a rivista [7]).
- Studio della complessità computazionale del problema del model checking di sistemi a stati finiti per logiche temporali epistemiche utili per l'analisi e verifica di sistemi a multi agente. In particolare, la sottoscritta, insieme ad altri, ha risolto un problema aperto da venti anni riguardante la determinazione dell'esatta complessità computazionale (quando la profondità di alternanza degli operatori epistemiche è fissata) del problema del model-checking di sistemi a stati finiti rispetto all'estensione epistemica della logica temporale standard CTL* con semantica (sincrona o asincrona) a piena memoria e in assenza di operatori epistemiche di conoscenza comune (si veda il lavoro a rivista [2]).

- Problematiche di espressività e complessità computazionale di problemi di decisione relativamente all'analisi e verifica automatica di sistemi a stati finiti e sistemi pushdown nel contesto delle logiche temporali intervallari. Nella metodologia del model-checking, le proprietà di interesse sono tipicamente formalizzate in logiche temporali basate su punti. Queste ultime consentono di descrivere come un sistema evolve stato per stato. D'altra parte, la formalizzazione del problema in termini di punti temporali rende difficile, quando non impossibile, esprimere proprietà che coinvolgono durata o aggregazione temporale o più in generale proprietà che consentano di specificare relazioni temporali tra eventi non-singolari che coinvolgono interi frammenti di computazione. Tra le proposte recenti che mirano al superamento di questi limiti (intrinseci) del problema del model-checking e della sua formalizzazione, una posizione di rilievo si basa essenzialmente sull'uso della logica temporale ad intervalli inizialmente proposta da Halpern e Shoham (e conosciuta come HS) e della riformulazione della sua semantica nel contesto della verifica di sistemi reattivi. In questo contesto, nel quadriennio 2021-2024, la sottoscritta ha dato i seguenti contributi.
 - Determinazione dell'esatta complessità computazionale dei problemi di soddisfacibilità e del model-checking di sistemi a stati finiti per frammenti a tempo lineare della logica intervallare HS sotto l'ipotesi di omogeneità. Quest'ultima lega l'etichettamento proposizionale degli intervalli a quello degli stati del grafo di transizione del sistema, ed è cruciale per assicurare la decidibilità di problemi di decisione basilari (si vedano i lavori su atti di convegno [8] e [9], e i lavori a rivista [1], [3], [6], [8]).
 - I sistemi pushdown rappresentano un classico formalismo operativo a stati infiniti adatto a modellare il flusso di controllo di tipici linguaggi imperativi sequenziali con chiamate a procedure ricorsive (rendendo esplicito il paradigma di chiamata/ritorno di programmi procedurali). La sottoscritta, insieme ad altri, ha indirizzato il problema di estendere la logica temporale intervallare di Halpern e Shoham (HS) per la specifica e la verifica automatica di requisiti context-free sia a tempo lineare che a tempo ramificato di sistemi pushdown sotto le seguenti restrizioni: l'ipotesi di omogeneità per l'etichettamento proposizionale e il requisito di visibilità sulle operazioni effettuate sullo stack del sistema (si veda il lavoro a rivista [4]).
 - Classiche logiche temporali temporizzate consentono di esprimere vincoli di temporizzazione tramite la specifica di limiti costanti sui ritardi tra eventi. Tipici esempi sono limiti inferiori e superiori nei tempi di computazione, nei ritardi tra l'invio e la ricezione di un messaggio, e nei timeouts. Nei primi stadi della progettazione di un sistema, quando non molto è conosciuto sul sistema sotto sviluppo, è comunque utile per i progettisti utilizzare parametri invece di costanti specifiche. La sottoscritta, insieme ad altri, ha investigato un'estensione parametrica della logica intervallare HS sotto l'ipotesi di omogeneità che consente di specificare limiti parametrici sulla durata (lunghezza) dell'intervallo selezionato da un operatore temporale (si veda il lavoro su atti di convegno [6]).
 - Studio e localizzazione del limite di decidibilità dei problemi di soddisfacibilità e model-checking di sistemi a stati finiti di un'estensione quantitativa della logica intervallare HS (sotto l'assunzione di omogeneità) che consente di specificare vincoli di temporizzazione sulla somma/differenza delle durate (lunghezze) dell'intervallo corrente e di quello selezionato dall'operatore temporale (si veda il lavoro su atti di convegno [5]).

- Introduzione e studio dell'espressività di frammenti significativi della logica monadica del secondo ordine (MSO) utili per il ragionamento strategico e loro relazione con frammenti del modal μ -calculus. La logica MSO interpretata su alberi infiniti è un framework fondamentale nel contesto dell'analisi formale di sistemi a stati finiti. Tutte le logiche temporali standard quali la logica CTL* e il modal μ -calculus possono essere traslate in MSO. In particolare, il modal μ -calculus caratterizza le proprietà esprimibili in MSO che sono invarianti per bisimulazione, mentre la logica CTL* caratterizza le proprietà invarianti per bisimulazione esprimibili nel frammento MPL (*Monadic Path Logic*) di MSO dove la quantificazione del second'ordine è ristretta a cammini della data struttura ad albero. In questo contesto, la sottoscritta, insieme ad altri, ha introdotto un nuovo frammento significativo (Monadic Tree Logic o MTL) di MSO dove la quantificazione del second'ordine è ristretta a sottoalberi della data struttura. La rilevanza di tale formalismo deriva dal fatto che esso sussume diverse logiche temporali per il ragionamento strategico. Come contributi principali, è stata studiata l'espressività della nuova logica in confronto alle logiche MSO e MPL e loro varianti, e la connessioni di MTL con frammenti significativi del modal μ -calculus esteso con vincoli di conteggio su operatori modali (si veda il lavoro su atti di convegno [3]).
- Caratterizzazione di logiche temporali standard a tempo ramificato tramite sotto-
classi di automi alternanti a stati finiti. Teoremi di caratterizzazione rappresentano uno strumento importante per confrontare la potenza espressiva di logiche temporali utilizzate per la specifica e verifica formale di sistemi reattivi. Mentre connessioni complete sono state individuate per il caso a tempo lineare tra logiche temporali, logiche di predicato, modelli algebrici, e automi, la situazione per il caso a tempo ramificato è più frammentaria. In questo contesto, la sottoscritta, insieme ad altri ricercatori, ha fornito caratterizzazioni di due importanti logiche temporali a tempo ramificato, CTL* e ECTL* (quest'ultima un'estensione di CTL*), interpretate su alberi con grado di ramificazione arbitrario, in termini di due varianti degli automi alternanti esitanti su alberi. Tali caratterizzazioni si applicano anche a due noti frammenti della logica monadica del secondo ordine (MSO), e cioè, *Monadic Path Logic* e *Monadic Chain Logic*. In effetti, i risultati conseguiti risolvono alcune questioni aperte da circa quaranta anni (si vedano i lavori su atti di convegno [1] e [2]).

- Introduzione e studio di problematiche di espressività, decidibilità, e complessità computazionale di estensioni asincrone di logiche temporali hyper adatte alla specifica e analisi di politiche di sicurezza del flusso di informazione digitale. Le logiche temporali hyper consentono di specificare proprietà di insiemi di tracce (computazioni) e, dunque, possono relazionare distinti cammini di esecuzione nel grafo di transizione di un sistema reattivo. Queste abilità sono utili per specificare politiche di sicurezza che confrontano le osservazioni fatte da un agente esterno lungo le computazioni risultanti da valori differenti di input non direttamente osservabili. Tali requisiti di sicurezza non sono esprimibili in classiche logiche temporali regolari che consentono di specificare solo proprietà di singole tracce di esecuzione. La sottoscritta, insieme ad altri, ha introdotto e investigato due possibili estensioni asincrone della logica Hyper LTL. In un framework asincrono, un osservatore non può distinguere punti temporali lungo un'esecuzione che hanno la stessa osservazione. La semantica di Hyper LTL è invece sincrona ed, in particolare, è possibile confrontare tracce di esecuzione solo in punti temporali coincidenti o più, in generale, in punti temporali ad una distanza l'uno dall'altro che è limitata da una costante fissata. Come contributi principali, la sottoscritta ha investigato l'espressività delle nuove logiche insieme ad altre note logiche hyper con semantica asincrona introdotte recentemente. Inoltre, mentre il problema del model-checking per le nuove logiche risulta altamente indecidibile, sono stati individuati due frammenti significativi più espressivi di Hyper LTL che sono in grado di esprimere rilevanti requisiti di sicurezza in un setting asincrono, e per i quali, il problema del model-checking è decidibile e non più costoso dal punto di vista computazionale di quello relativo alla logica Hyper LTL (si vedano i lavori su atti di convegno [4] e [7]).

Altre attività professionali

- 2014-2020 Consulente partner della Digitalcomoedia s.r.l. di Napoli, società di creazione di contenuti digitali, startup e PMI innovativa nel settore ICT (vedi <http://startup.registroimprese.it/>) che include come servizi la realizzazione di tool avanzati in realtà virtuale e mista interattiva per l'industria 4.0. In quest'ambito, sono state svolte le seguenti attività progettuali, di ricerca, e sviluppo:
- 2015/2016: progettazione, ricerca, e sviluppo dell'applicazione EDOC-V4F, un framework per l'editing di scenari di formazione e addestramento e la loro fruizione immersiva ed interattiva in ambiente AR in modalità see-through ottico marker-based. Applicazione commissionata da Lattanzio Group s.r.l. e dal consorzio CETMA per i progetti VIS4Factory e EDOC@work (progetti PON R&C per smart manufacturing finanziati dal MIUR, cod. PON04a2_8 e cod. PON02_00634_3551288).

- 2015/2016: progettazione, ricerca, e sviluppo dell'applicazione ISTME (Interactive Stereoscopic 3D Models Explorer) per la gestione della formazione e addestramento in ambito industria avanzata ed elettronica per la difesa commissionata da Selex ES s.p.a. L'applicazione consente la fruizione immersiva ed interattiva di repliche virtuali di sistemi complessi e l'editing ed esecuzione interattiva di procedure manutentive conformi allo standard ISO S1000D.
- Partner della piattaforma general purpose iEngine. Marchio e IPR internazionale della Digitalcomoedia, il framework può declinarsi in vari ambiti applicativi: industria 4.0, supporto per training, simulation e maintenance, supporto al marketing digitale evoluto, processi di digital transformation. La sottoscritta ha contribuito dal 2015 alla progettazione e sviluppo dell'architettura generale della piattaforma e di alcuni suoi moduli fondamentali.
- 2016/2017: progettazione, ricerca, e sviluppo dell'applicazione VRXperience commissionata da Leonardo s.p.a. che consente la fruizione immersiva ed interattiva in realtà virtuale di cataloghi 3D per rappresentare prodotti aziendali da utilizzare come stand virtuali per operazioni di marketing.
- 2017/2018: responsabile di progetto, ricerca, e sviluppo nella realizzazione dell'applicazione Morpheus, un'evoluzione di ISTME commissionata da Leonardo s.p.a. che consente la fruizione immersiva, interattiva e collaborativa in ambiente 3D real-time di scenari di formazione e addestramento nell'ambito dell'industria 4.0. Morpheus VR, che integra le più recenti tecnologie di realtà virtuale e mista e di comunicazione, ha ricevuto il premio innovazione Smau edizione 2018 (vedi <https://www.smau.it/news/premio-innovazione-smau-tutti-i-vincitori>).
- 2019/2020: responsabile di progetto, ricerca, e sviluppo nella realizzazione dell'applicazione Morpheus HLA, un'estensione di Morpheus commissionata da Leonardo s.p.a. che supporta il protocollo HLA per l'integrazione di aspetti simulativi del funzionamento di apparati complessi in un ambiente virtuale immersivo.
- 2018/2020: project owner della piattaforma Leonardo 4.0. realizzata per il progetto Leonardo 4.0, progetto PON Ricerca e Innovazione nell'area Fabbrica Intelligente finanziato dal MIUR, cod. ARS01_00615, di cui la Digitalcomoedia s.r.l. è uno tra i soggetti beneficiari. La piattaforma Leonardo 4.0 è un'evoluzione di Morpheus in grado di fornire un supporto di assistenza (guidance) in ambiente interattivo AR in modalità see-through ottico per l'ottimizzazione dei processi di assemblaggio manuale, verifica e collaudo lungo le linee di produzione, e training evolutivo di apparati complessi.

- 2003-2005 **Advisor nell'area di ricerca e sviluppo presso della Digitalcomoedia s.r.l. di Napoli**, società di creazione di contenuti digitali, startup e PMI innovativa nel settore ICT (vedi <http://startup.registroimprese.it/>). Durante questo periodo, la sottoscritta fu il co-tutore di due tesi di laurea in Informatica (Università di Napoli "Federico II", Italia) che furono sviluppate in cooperazione con la DigitalComoedia.
- 2000-2001 **Sviluppatore e progettista software presso la Techno-System Development s.r.l. di Napoli** (sito web: <http://www.tsd-space.it>), una società per lo sviluppo software e hardware nel campo dell'Ingegneria Aerospaziale che lavora con importanti centri di ricerca tra cui: European Space Agency (ESA), Italian Space Agency, CIRA, and Swedish Space Corporation. Durante questo periodo, la sottoscritta fu coinvolta nello sviluppo di software real-time per l'acquisizione di dati on-line relativamente alla missione spaziale ROSETTA sviluppata dall'ESA.

Dichiarazione sostitutiva di certificazione e di atto di notorietà, ai sensi degli artt. 46 E 47 del D.P.R. 445/2000

La sottoscritta Laura Bozzelli di cittadinanza Italiana, nata a Napoli il 18/01/1971, con codice fiscale BZZLRA71A58F839C,

consapevole delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazione mendace, ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 445/2000

DICHIARA

che quanto affermato nel Curriculum dell'attività scientifica e didattica, valutabile ai sensi del Bando di selezione, corrisponde a verità.

Napoli, 19 Agosto 2024

In fede
Dott. Laura Bozzelli